

**מרכז רפואי רמב"ם**  
**ביצוע עבודות**  
**אחזקה מונעת ותקלות שבר**  
**במתקני מתח גבוה**  
**הסכם מסגרת**

א.בורשטיין	א.בורשטיין	מ.אוקון	10/19	למכרז	0
אישר	בדק	כתב	תאריך	תיאור	הוצאה



## מסמך ג' 1 תנאים כללים מיוחדים

### תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לבצוע אחזקה במתקני מתח גבוה במרכז רפואי רמב"ם בחיפה. החוזה הינו חוזה מסגרת המקנה למרכז רפואי רמב"ם אפשרות התקשרות לביצוע אחזקה במתקני מתח הגבוה השונים וזאת עפ"י תנאי חוזה זה. המזמין אינו מתחייב להזמין מהקבלן את ביצוע האחזקה במתקני מתח גבוה בהיקף כלשהו. למען הסר ספק, המזמין לא יהיה מנוע מלהזמין את ביצוע האחזקה מגורם אחר כלשהו מבלי שהדבר יקים לקבלן הזוכה או מי מטעמו טענה או תביעה כלשהי.

### כללי

#### 00.1 תקופת החוזה

תקופת החוזה תהיה שנתיים (24 חודשים). למזמין קיימת אופציה לשתי הארכות נוספות של שנתיים, כל אחת על בסיס מחירי החוזה.

#### 00.2 אחריות למתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות המתקנים והמערכות הקיימות במקום עבודתו. כל נזק שייגרם יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. עם גילוי פגיעה במערכת קיימת, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

#### 00.3 תנועה בשטח המוסד הרפואי

- נתיבי התנועה בשטח המוסד הרפואי (כבישים, מעברים, שבילים וכו') אל מקום העבודה וממנו יתואמו מראש עם נציג המוסד הרפואי והמפקח.
- חוקי התנועה החלים על הנהגים במוסד הרפואי חלים גם על הקבלן ועובדיו.
- הכניסה והיציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו יהיו בהתאם להוראות הקיימות במוסד הרפואי.

#### 00.4 בטיחות

- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במקום וזאת על חשבונו וללא כל תשלום מיוחד. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעת פיצויים נגדו. העבודה שלעיל תבוצע במבנים חדשים או קיימים או בהליכי בנייה ואשר בהם ציוד העלול להיפגע משריפה. במידה ובמסגרת עבודתו ישתמש הקבלן באש גלויה לצורך עבודות שונות, מצהיר הקבלן שיקיים את כל ההוראות שלהלן:
- הקבלן יבצע הגנה על הציוד, האביזרים והמתקנים, ברדיוס של 20 מטר לפחות ממקום העבודה באש גלויה.
  - בנוסף לעובדים העוסקים בעבודה באש גלויה, יחזיק הקבלן במקום העבודה לפחות שני עובדים נוספים המיומנים בעבודות כיבוי אש ובנושאי בטיחות ויוודא כי בזמן העבודה ימצא ברשות עובדים אלו ציוד הדרוש לכיבוי שריפות בהיקף, בסוג ובכמות המתאימה.
  - הקבלן יודיע למפקח לפחות 48 שעות לפני תחילת ביצוע העבודות באש גלויה.

- ד. במקרה של פריצת שריפה, הקבלן יפעל בהתאם להוראות המיוחדות הבאות: יודיע למפקח ולנציג ביה"ח על פריצת האש ויפעל במהירות לכיבוי האש.
- ה. למפקח הזכות להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה של אי מילוי הוראה מהוראות סעיף זה ו/או מהוראות המפקח.
- לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או תביעה, נגד המשרד בגין הפסקת העבודה כאמור.

#### 00.5 **ביצוע לפי מפרטים ותקנים**

כל עבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות חשמל - 08, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט ומשרד הבינוי והשיכון, לפי התקן הישראלי (ובהעדרו לפי תקנים זרים מתאימים) לפי חוק החשמל ובהתאם למפרט מיוחד זה. כמו כן תבוצע העבודה בהתאם לדרישות חברת החשמל, הנחיות מכבי אש והוראות המפקח.

#### 00.6 **עובדים**

הקבלן יעסיק לצורך העבודות הכלולות במכרז/חוזה זה אך ורק חשמלאים מורשים לעבודות במתח גבוה וכן חשמלאי בעל רישיון "חשמלאי מהנדס" שרשום בפנקס המהנדסים ואשר יהיה אחראי לבטיחות העובדים ונוהלי ניתוק וחיבור מתאימים.

בכל מקרה של סילוק עובד ע"י המפקח, על הקבלן להחליפו בעובד אחר בעל רישיון חשמל מקביל לזה שסולק בתוך לא יותר מ- 48 שעות מרגע קבלת הודעת הסילוק. הטיפול באישור עובדי הקבלן ובקבלת אישורי הכניסה לעובדים אלו, יעשה באמצעות המפקח. לצורך כך, יגיש הקבלן למפקח את רשימת העובדים שבדעתו להעסיק, לא יאוחר מ- 14 יום לפני מועד תחילת ביצוע העבודה. אם במהלך ביצוע העבודה יבקש הקבלן להעסיק עובדים נוספים, יגיש הקבלן למפקח את הפרטים על עובדים אלו, לא יאוחר מ-14 יום מהמועד שבדעתו להתחיל להעסיקם. למשרד הזכות לאשר או לא לאשר כל עובד שבדעת הקבלן להעסיקו בעבודה הנ"ל. לא תורשה לינת עובדי הקבלן באתר העבודה ו/או בכל חלק אחר של מוסד רפואי.

#### 00.7 **תוכניות**

##### 00.7.1 **התאמת התוכניות למציאות**

על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות הקיימות למ"ג למציאות לפני ביצוע העבודה בכל מוסד רפואי בו יעבוד. בכל מקום בו יגלה הקבלן סתירה ו/או אי התאמה, בין התוכניות למציאות, חייב הקבלן להודיע על כך מייד למפקח ולבצע עדכונים והתאמות של התוכניות למציאות עפ"י הנחיות המפקח.

##### 00.7.2 **תוכניות כפי שבוצעו**

באם יבוצע שינוי כלשהו במערך המתח הגבוה הקיים, במסגרת האחזקה ו/או טיפול השבר, על הקבלן יהיה למסור למפקח, בגמר העבודה, שלושה העתקים של תוכניות המתקן אשר עליהם מסומנים העדכונים בהתאם לביצוע הסופי. עדכון התוכניות ומסירתן למזמין יהיה חלק ממחירי היחידה ולא תשולם על כך כל תוספת.

מסירת התוכניות מהווה תנאי לקבלת אישור לעבודה. כל שינוי ירשם בתוכניות ביום הביצוע, באישור וחתמת המפקח.



**אינג' אילן בורשטיין**  
מהנדס חשמל ראשי - אגף בינוי

**00.8 דו"ח טכני**

עם סיום כל עבודה, יעביר הקבלן למפקח דו"ח טכני מפורט, בכתב ובו יהיו כלולים כל פרטי העבודות, תוצאות המדידות, תוצאות בדיקת השמן, פירוט החומרים שהושקעו בביצוע העבודה, הערות טכניות לגבי מצב המתקנים וכל פרט טכני המתייחס לפעולות האחזקה אשר בוצעו במסגרת עבודות האחזקה.

**א.** בכל תיקון "תקלת שבר", ימלא הקבלן דו"ח מפורט על ביצוע התיקון ויקבל אישור מאת המפקח לחומרים ולעבודה שהושקעו בתיקון.

**ב.** בגמר תיקון "תקלת השבר" ידווח הקבלן למפקח על המסקנות וההמלצות בנושא התקלה.

**00.9 יומן אחזקה**

על הקבלן לנהל יומן אחזקה אשר ישמר בחדר החשמל של מרכז רפואי רמב"ם, במקום נגיש. היומן ינוהל בשני עותקים, כאשר עותק אחד יישאר בחדר החשמל והעותק השני יומצא למפקח בצרוף החשבון השוטף. ביומן האחזקה תרשמנה כל העבודות שביצע הקבלן לרבות התקלות שאירעו. הרישומים ביומן יאושרו ע"י המפקח.

**00.10 הענות לקריאות לביצוע אחזקה ותיקונים**

**00.10.1 הזמנה לאחזקה מונעת**

הזמנה לאחזקה מונעת במתקן תתואם מראש עם המזמין. פרק הזמן לתאום מראש יהיה שבועיים לכל הפחות.

**00.10.2 קריאה לתקלה רגילה**

הגדרה: קריאה הנמסרת לקבלן בשעות העבודה הרגילות 7:00-16:00 בימים א'-ה'. לקריאה מסוג זה יגיע הקבלן לאתר לצורך התיקון עד 6 שעות מרגע קבלת הקריאה. קריאה רגילה, הינה גם קריאה הנמסרת לאחר שעות העבודה הנ"ל והקבלן יגיע לטיפול למחרת בשעה 7:00.

**00.10.3 קריאה לתקלה מיוחדת**

הגדרה: קריאה הנמסרת לקבלן מעבר לשעות הפעילות הרגילות, לרבות לילות, שבתות וחגים. לקריאה זו יגיע הקבלן לאתר לתיקון התקלה עד שעתיים מרגע קבלת הקריאה.

**00.10.4 הגדרת קריאה לתקלה רגילה/מיוחדת**

קריאה תוגדר כשהייה בשטח של צוות חשמלאים (זוג חשמלאים הכולל עובד מורשה למתח גבוה ועוזר אחד לפחות), למשך עד שעתיים (שהייה באתר) לצורך טיפול. חובה על הקבלן להחתיים את המפקח על שעת הגעתו לתיקון התקלה ושעת גמר התיקון. במידה והטיפול יארך מעבר לשעתיים, ישולם תשלום לפי שעות רג' של צוות החשמלאים כפי שיוגדר בכתב הכמויות.

**00.10.5 תדירות טיפול אחזקה מונעת**

הטיפול יבוצע אחת לשנה בתאום וקביעה מראש של המזמין ויכלול את כל המפורט תחת סעיף טיפול מונע המפורט בהמשך.

#### 00.10.6 פיצוי על איחורים

איחור בהגעה לתיקון תקלה כמפורט, יגרור הפחתה מהתשלום עבור הקריאה בהיקף של 10% ממחיר הקריאה לכל שעת איחור ועד 50% ממחיר הקריאה. במידה והקבלן לא יענה לקריאה עפ"י האמור לעיל, המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע את התיקון באמצעות קבלן אחר ולחייב את חשבון הקבלן בהוצאות התיקון בתוספת של 12% הוצאות משרדיות.

#### 00.11 ציוד וחומרים

##### 00.11.1 חומרים ומוצרים

על הקבלן יהיה לספק למפקח במשרדו קטלוגים, מפרטים טכניים וכל דבר אחר שידרש, לרבות דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח יוכל הקבלן להתחיל בעבודת ההתקנה.

על הקבלן יהיה לספק חומרים חדשים ובטיב מעולה - מאושרים ע"י המפקח לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן על חשבוננו באם ידרש. אישור הנ"ל לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים, כפי שטיב זה מוגדר במפרטים ו/או תקנים.

החומרים והציוד יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ודרישות חח"י. פרט אם נדרש אחרת ע"י המפקח, הם יהיו זהים מבחינת יצרן ודגם לזה שהוחלף ובאם אין באפשרות הקבלן להשיגם יגיש הקבלן לאישור המפקח מוצר שווה ערך שיומץ על-ידו.

על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מהבחינות הבאות:

- חשמליות
- מכניות
- פיזיות

הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ויוצע ציוד שווה ערך), תשמר למפקח.

##### 00.11.2 הגנה על הציוד והחומרים

כל ציוד וחומרים אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה, לכלוך, צבע, טיח, חומרי בנין, השפעות אקלימיות, אש וכד'. במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציוד אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי תנאי זה. הצנרת תהיה סגורה על-ידי פקקים ו/או סגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על מנת להבטיחו נגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

#### 00.12 הביצוע

##### 00.12.1 רשימת מוסמכים לקריאת הקבלן לשטח

הקבלן יקבל בתחילת העבודה מהמפקח את רשימת האנשים אשר מורשים לקרוא לביצוע טיפול מונע ולקריאות.



## 00.12.2 ביצוע תוך כדי תנועה שוטפת

הקבלן יבצע את עבודתו כך שתמנענה הפרעות לתנועה השוטפת ולעבודה התקינה בביה"ח, ככל הניתן.  
הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לאבטחת הבטיחות בזמן העבודה ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת הולכי רגל, רכבים, עובדים ושכנים הגובלים בתחום עבודתו.  
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל, ותמורתן תיכלל במחירי היחידה בסעיפים השונים.

## 00.13 מסירת העבודה

### 00.13.1 ביקורת לעבודה

הקבלן יבצע, במידת הצורך ו/או כאשר יידרש לכך ע"י המפקח, בדיקה של העבודה שביצע, ע"י בודק מוסמך של חברת החשמל ו/או ע"י בודק עצמאי, בטרם החזרת המתח למתקן.  
ביצוע הבדיקה ותיקון הליקויים שיתגלו, יהווה תנאי לקבלת אישור גמר לעבודה. הקבלן יספק לבודק כל מכשיר חשמלי שיידרש, ללא כל תשלום נוסף.  
הקבלן ימסור דו"ח של תוצאות הבדיקה למפקח.  
התשלום עבור הבדיקה ע"י בודק עצמאי יהיה עפ"י הסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות.

### 00.13.2 בדיקות עצמיות:

הקבלן יבצע, במידת הצורך ו/או כאשר יידרש לכך ע"י המפקח, בדיקה עצמית של העבודה שביצע. הבדיקות הנ"ל יכללו בדיקות בידוד במתקן, אשר יבוצעו במגר מתח גבוה, 5000 וולט לפחות, בזרם ישר, בדיקת טיב הארקה - ע"י מגר אדמה וכל בדיקה אחרת אותה יבקש המפקח. הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנ"ל במכשיריו הוא. ביצוע הבדיקה, במידה ויידרש לכך ותיקון הליקויים שיתגלו יהווה תנאי לקבלת אישור גמר לעבודה.  
הקבלן ימסור דו"ח של תוצאות הבדיקה למפקח.  
הקבלן לא יקבל תמורה כספית לביצוע בדיקה עצמית ומחירי הבדיקה יהיו כלולים כחלק מכלל סעיפי כתב הכמויות.

## 00.14 כמויות

כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנו באומדן בלבד והן נקבעו אך ורק לצורך קביעת הקבלן הזוכה במכרז. המזמין שומר לעצמו את הזכות להשתמש בחלק בלבד של כתב הכמויות, להקטינם או להגדילם וזאת בהתאם לדרישות המזמין. המזמין לא יכיר בתביעה כספית עקב גידול/הקטנה של סעיף כלשהו מכתב הכמויות והמחיר יישאר קבוע ללא התניה לכמות הסופית שתבוצע בפועל.

שם הקבלן

\_\_\_\_\_

חתימת הקבלן

\_\_\_\_\_



## מסמך ג' 2 מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

### תיאור העבודה

#### פרק 1 כללי

- 1.1 מפרט זה מתייחס לביצוע אחזקה מונעת במתקני מ"ג (עד מפסק מ"נ ביציאה משנאי).
- 1.2 המפרט מתייחס לעבודות הנדרשות בטיפול מונע כדלקמן:
  - א. טיפול במנתקים ובמבודדים.
  - ב. טיפול במפסקי זרם מ"ג.
  - ג. טיפול בשנאים.
  - ד. טיפול בכבלי מ"ג.
  - ה. טיפול בהארקות.

#### פרק 2 תנאים כלליים ומסמך ג' 1

- 2.1 טיפול מונע יבוצע אחת לשנה, עפ"י קביעת מרכז רפואי רמב"ם.
- 2.2 על המציע למנות מהנדס חשמל בעל רישיון לבדיקת העבודה באתרים.
- 2.3 דו"ח הבדיקות יוגש חתום ע"י המהנדס, ויכלול הערות דרושות לתיקון והמלצות לביצוע.
- 2.4 בטיחות: החברה תדאג לנקיטת כל אמצעי הבטיחות הדרושים לביצוע העבודה בפיקוח מורשה.
- 2.5 לחברה תהיה מעבדה ניידת ליציאות לתקלות דחופות.

#### פרק 3 מכשור החייב להיות ברשות הקבלן

- 3.1 ציוד עבודה במ"ג (טסטור, כפפות, סט מקצרים, מוט שליפת נתיכים וכו').
- 3.2 מערכת בדיקת הארקות כלפי מסת כדור הארץ.
- 3.3 מגר לבדיקת בידוד 500-1000 וולט.
- 3.4 מגר לבדיקת בידוד 5000 וולט.
- 3.5 מכשיר לבדיקת לולאת תקלה (LOOP TESTER)
- 3.6 ציוד לאיתור כבלים פגועים באדמה.

#### פרק 4 הנחיות ביצוע בטיפול מונע

- 4.1 טיפול במנתקים

הטיפול יכלול: טיפול במנתקים, בדיקת המגעים והמבודדים, שימון החלקים הניידים והמייסבים, בדיקת הידית והמוט והפעלתם לפעולת ניתוק והיבור ע"מ לבדוק את פעולתם התקינה.
- 4.2 טיפול במנתק נתיכים במ"ג

הטיפול התקופתי יעשה בהתאם להוראות היצרן. יש לבצע ניקוי התא, חיזוק הברגים, שליפת הנתוך הקיים בבדיקתו והחלפתו (עפ"י הצורך), ניקוי מגעי תופסי הנתוך, הכל בהתאם להוראות יצרן התא.

### 4.3

#### טיפול בשנאים

#### א. שנאי שמן (רטוב)

הטיפול יכלול:

##### 1.1 טיפול באטימות ובנשם

- א. בדיקת סימני נזילות שמן בולטים ליד המכסה העליון של השנאי. במידה וקיימים סימני נזילות, ינסה הקבלן לאתר את מקום הנזילה ע"י ניגוב ויבוש כל החלקים שנרטבו בשמן, הקבלן ימתין כשעתיים עד לקבלת תמונה ברורה יותר. הממצאים ידווחו למפקח וממנו יקבל הקבלן הוראות טיפול.
  - ב. בדיקת הנשם באם אינו סתום או סדוק והחלפתו במידת הצורך.
  - ג. החלפת הסלקט-ג'ל בשנאי, בחדש.
  - ד. בדיקת כוסית השמן בנשם ומילוייה מחדש.
  - ה. בדיקת שלמות ממברנת הביטחון והחלפתה במידת הצורך בשסתום בטחון.
- כל הפעולות, הממצאים וההערות / מסקנות הקבלן, ירשמו ב"יומן תפעול ואחזקה" עם ציון מספרו של השנאי, שם היצרן ושנת הייצור.
- ו. החלפת אטמי שמן - שהשמן נוזל דרכם החוצה מהשנאי.

##### 1.2 טיפול בשמן

- בדיקת גובה השמן ובמידת הצורך להוסיף שמן עד לגובה הדרוש המסומן ע"ג מד גובה השמן.
- השמן החסר יסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו והוא יכלול במחיר טיפול בשנאי וזאת עד כמות של 10 ק"ג לשנאי. מעבר לכמות זו, ישולם הפרש במסגרת סעיפי החוזה.
- יש לקחת בחשבון כי במצב "קר" (לאחר הפסקת השנאי), חלה ירידה טבעית של גובה השמן, של כ-3-4 ס"מ.
- בכל טיפול, תבוצע בדיקת שמן בשנאי. לצורך הבדיקה, יש לקחת דגימת שמן מהברז המיועד לכך באופן הבא:
- יש לנקות את הברז, לתת לליטר שמן ליזול ורק לאחר מכן ליטול את דגימת השמן אל תוך בקבוק שמן סטרילי אשר יאטם ע"י פקק מתאים (שאינו עשוי גומי).
- הדגימה תבדק ע"י הקבלן במעבדת מתח גבוה המאושרת ע"י המפקח. יש לציין על כל דגימה את הדברים הבאים: תאריך נטילתה, מיקום, מספר השנאי.
- בדיקת הדגימה במעבדה תכלול בדיקת מתח פריצה של השמן חומציות. בדיקת TAN-DELTA לבדיקת מקדם פיזור דיאלקטרי ובדיקת המצאות מים בשמן, בדיקת גזים מומסים.
- ממצאי הבדיקה ימסרו למפקח אשר יחליט על המשך הטיפול.
- הטיפול בשמן יכלול גם ניקוי או החלפה, בהתאם לצורך, של מד גובה השמן.

##### 1.3 ניקוי כללי של גוף השנאי, מבדדים ואביזריו. ניקוי חלודה ותיקוני צבע בגוף השנאי.

#### ב. שנאי יבש

טיפול בשנאי יבש יכלול ניקויו במטלית יבשה, בדיקה ויזואלית שלא נראים עליו סימני חום מכל סוג שהוא, סימני סדקים, חיזוק כל הברגים, ניקוי פנימי בין סלילי המתח הגבוה והנמוך, לרבות בדיקה ע"י בורוסקופ למציאת סדקים, ביצוע בדיקה אולטרהסונית, בדיקת מד טמפרטורה, בדיקת הפעלת המאוורר, בדיקת תמיכות פסי צבירה, בדיקת בידודיות.

**ג. הטיפולים שיבוצעו בכל סוגי השנאים**

**1. טיפול במבדדים**

בעת בדיקת השנאי, יבצע הקבלן טיפול במבדדי השנאי הבדיקה תתבצע בצד מתח נמוך של שנאי מכיוון שמחת גבוה מחובר על ידי חיבור ELASTIMOLD. יש לנקות מבודד, לבדוק שלמות גוף מבודד באם אין עליו סדקים, סימני פריצה או פיח. מבדד שבור או סדוק יוחלף.

**2. בדיקת בידוד**

יש למדוד את התנגדות הבידוד של השנאי בצד הראשוני והמשני כלפי הגוף ובצד הראשוני כלפי המשני. הבדיקה תעשה במכשיר "מגר" בעל רמת מתח מתאימה לליפוף השנאי. את ממצאי הבדיקה יעביר הקבלן למפקח.

**א. הארקה**

בזמן בדיקה וטיפול בשנאי, יש לבצע בדיקה של רציפות ותקינות ההארקה, אשר תכלול מדידת התנגדות במערכת ההארקה כלפי מסת האדמה ובדיקת מערכת האלקטרודות הצמודה. במידת הצורך - יש להביא את מערכת ההארקה למצב תקין.

**ב. בדיקת אנליזת סריקה תגובה לתדר.**